

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Woo-chul JUNG et al.

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 12, 2004

Examiner: Unassigned

For: ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTER

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application Nos.: 2003-45394

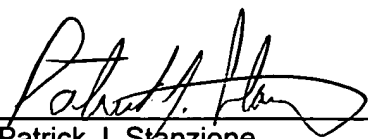
Filed: July 4, 2003

It is respectively requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: April 12, 2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By:   
Patrick J. Stanzone  
Registration No. 40434



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0045394  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 07월 04일  
Date of Application JUL 04, 2003

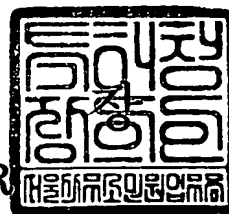
출 원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 24 일


특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.10.01
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0045394
【출원일자】	2003.07.04
【심사청구일자】	2003.07.04
【발명의 명칭】	전자사진방식 인쇄기
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0245071-51
【접수일자】	2003.07.04
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 이영필 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원



1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

【첨부서류】

1. 보정내용을 증명하는 서류\_1통

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 정정

【보정내용】

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전자사진방식 인쇄기는, 정전잠상이 형성되는 감광드럼; 상기 정전잠상에 토너를 공급하여 현상시키는 현상롤러를 구비하는 적어도 하나의 현상기; 현상된 상기 감광드럼에 광을 조사하여 비화상 영역의 전하를 제거하는 전사전제전유닛을 포함하며, 상기 전사전제전유닛은, 광을 조사하는 전사전제전램프; 상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 상기 현상기의 착탈 동작에 연동되어, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼으로부터 이격된 후퇴위치로 이동되는 전사전제전렌즈;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 49

【보정방법】 정정

【보정내용】

참조부호 13a는 급지카세트로서, 용지가 적재되는 적재수단의 일 예이다. 적재수단은 추가적으로 장착할 수 있는 제2급지카세트(13b) 및/또는 MPF(multi-purpose feeder)(13c)를 포함할 수 있다. MPF(13c)는 OHP용지나 비규격 용지를 이송시키기 위해 주로 사용된다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

정전잠상이 형성되는 감광드럼;

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 현상시키는 현상롤러를 구비하는 적어도 하나의 현상기;

현상된 상기 감광드럼에 광을 조사하여 비화상 영역의 전하를 제거하는 전사전 제전유닛을 포함하며,

상기 전사전제전유닛은,

광을 조사하는 전사전제전램프;

상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 상기 현상기의 착탈동작에 연동되어, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼으로부터 이격된 후퇴위치로 이동되는 전사전제전렌즈;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.



1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

**【서지사항】**

<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【참조번호】</b>	0009
<b>【제출일자】</b>	2003.07.04
<b>【국제특허분류】</b>	G03G
<b>【발명의 명칭】</b>	전자사진방식 인쇄기
<b>【발명의 영문명칭】</b>	Electrophotographic printer
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	이영필
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000334-6
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2003-003435-0
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	이해영
<b>【대리인코드】</b>	9-1999-000227-4
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2003-003436-7
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	정흥섭
<b>【성명의 영문표기】</b>	JEONG, Heung Sup
<b>【주민등록번호】</b>	601018-1010817
<b>【우편번호】</b>	440-320
<b>【주소】</b>	경기도 수원시 장안구 율전동 370-1(3층)
<b>【국적】</b>	KR
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	유세현
<b>【성명의 영문표기】</b>	LYU, Se Hyun
<b>【주민등록번호】</b>	601103-1384918



1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

【우편번호】	137-786
【주소】	서울특별시 서초구 서초4동 상호아파트 10동 203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최재명
【성명의 영문표기】	CHOI, Jae Myoung
【주민등록번호】	650104-1029315
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 419 삼성아파트 203동 604호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이진수
【성명의 영문표기】	LEE, Jin Soo
【주민등록번호】	660122-1063628
【우편번호】	440-330
【주소】	경기도 수원시 장안구 천천동 511번지 비단마을 베스트타운 736동 17 01호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤영민
【성명의 영문표기】	Y00N, Young Min
【주민등록번호】	720825-1094821
【우편번호】	449-905
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 454번지 금화마을 주공그린빌 509동 30 1호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정우철
【성명의 영문표기】	JUNG, Woo Chul
【주민등록번호】	630420-1052817
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1168 진산마을 삼성5차아파트 515동 301호
【국적】	KR



## 【발명자】

【성명의 국문표기】

장흥규

【성명의 영문표기】

JANG, Heung Kyu

【주민등록번호】

620529-1452521

【우편번호】

441-390

【주소】

경기도 수원시 권선구 권선동 삼천리 권선2차아파트 101-1203호

【국적】

KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

안병화

【성명의 영문표기】

AHN, Byeong Hwa

【주민등록번호】

650220-1002323

【우편번호】

463-010

【주소】

경기도 성남시 분당구 정자동 222-5 2층

【국적】

KR

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이영필 (인) 대리인  
이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

5 면 5,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

7 항 333,000 원

【합계】

367,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

개시된 전자사진방식 인쇄기는, 전사전제전유닛을 포함한다. 전사전제전유닛은 광을 조사하는 다수의 전사전제전램프와, 현상기의 착탈동작에 연동되어 제전을 위해 감광드럼에 접근된 제전위치와 감광드럼으로부터 이격된 후퇴위치로 이동되는 전사전제전렌즈를 구비한다. 전사전제전유닛은 전사전제전렌즈가 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재를 더 구비할 수 있다. 이와 같은 구성에 의해, 감광드럼을 착탈시킬 때 전사전제전렌즈와 감광드럼이 상호 간섭될 위험을 줄일 수 있다.

**【대표도】**

도 5

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

전자사진방식 인쇄기{Electrophotographic printer}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 개략적인 구성도.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 분해사시도.

도 3은 도 1에 도시된 제1프레임의 정면도.

도 4는 도 2에 도시된 현상기의 사시도.

도 5와 도 6은 도 2에 도시된 전사전제전유닛을 상세히 도시한 측면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1: 감광드럼      | 2: 대전롤러             |
| 3: 노광유닛      | 4: 현상기              |
| 5: 전사벨트      | 6: 제1클리닝장치          |
| 7: 제전램프      | 8: 전원공급기            |
| 9: 제2클리닝장치   | 10: 전사전제전유닛         |
| 11: 정착기      | 12: 전사롤러            |
| 13a: 제1급지카세트 | 15a, 15b, 15c: 픽업롤러 |
| 16: 피드롤러     | 17: 배출롤러            |
| 19: 배출경로     | 20: 용지이송유닛          |

21: 급지경로	22: 반전경로
25: 현상롤러	31: 제1지지부
32: 제2지지부	33: 부상
41: 전사전제전램프	42: 전사전제전렌즈
43: PCB	44: 홀더
45: 탄성부재	100: 메인프레임
110: 제1레일	120: 제2레일
130: 제3레일	200: 감광드럼유닛
400: 페토너 저장용기	

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 전자사진방식 인쇄기에 관한 것으로서, 특히 멀티패스(multi-path)방식의 전자사진방식 인쇄기에 관한 것이다.

<26> 일반적으로 전자사진방식을 이용하는 인쇄기는, 일정한 전위로 대전된 감광매체에 광을 주사하여 정전잠상을 형성하고, 현상기를 이용하여 정전잠상을 소정 색상의 토너(toner)로 현상한 후 이를 용지에 전사 및 정착시켜 단색화상 또는 칼라화상을 인쇄하는 장치를 말한다.

<27> 전자사진방식 인쇄기는 사용되는 현상제에 따라 습식과 건식 전자사진방식

인쇄기로 대별된다. 습식 전자사진방식 인쇄기는 액상의 캐리어에 분말상의 토너가 분산된 현상제를 사용한다. 건식 전자사진방식 인쇄기는 분말상의 캐리어와 토너가 혼합된 이성분 현상제 또는 캐리어가 없는 일성분 현상제를 사용한다. 이하에서는 건식 전자사진방식 인쇄기에 관하여 설명하며, 편의상 현상제는 토너로 칭한다.

<28> 칼라화상을 인쇄하는 경우에는 보통 옐로우(Y;yellow), 마젠타(M;magenta), 시안(C;cyan) 및 블랙(K:black) 색상의 토너가 필요하며, 따라서 상기 4가지 색상의 토너를 각각 현상하는 4개의 현상기가 필요하다. 칼라화상을 형성하는 방식에는 각각 4개의 노광유닛과 감광매체를 구비하는 싱글패스(single path)방식과 하나의 노광유닛과 감광매체를 구비하는 멀티패스(multi-path)방식이 있다. 어느 경우에도 현상기는 통상적으로 상술한 바와 같은 4개의 현상기가 필요하다.

<29> 싱글패스방식은 단색 화상을 인쇄하는 경우와 칼라화상을 인쇄하는 경우의 인쇄속도가 동일하므로 고속 칼라인쇄가 가능하다. 멀티패스방식은 칼라화상을 인쇄하는 경우에는 단색화상을 인쇄하는 경우보다 산술적으로 적어도 4배의 시간이 소요된다. 하지만, 장치의 구조가 멀티패스방식에 비해 간단하다는 장점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30> 본 발명은 감광드럼, 현상기, 전사벨트 등의 소모품의 착탈이 용이하도록 개선된 멀티패스방식의 건식 전자사진방식 인쇄기를 제공하는 데 그 목적이 있다. 또한, 본 발명은 소모품의 착탈에 있어서 감광드럼과 전사전제전유닛의 상호 간섭에 의해 감광드럼이 손상되는 것을 방지할 수 있도록 구성된 멀티패스방식의 건식 전자사진방식 인쇄기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <31> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전자사진방식 인쇄기는, 정전잠상이 형성되는 감광드럼; 상기 정전잠상에 토너를 공급하여 현상시키는 현상롤러를 구비하며 상기 현상롤러가 상기 감광드럼의 외주와 현상갭을 유지하도록 장착되는 적어도 하나의 현상기; 현상된 상기 감광드럼에 광을 조사하여 비화상 영역의 전하를 제거하는 전사전제전유닛을 포함하며, 상기 전사전제전유닛은, 광을 조사하는 전사전제전램프; 상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 상기 현상기의 착탈동작에 연동되어, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼으로부터 이격된 후퇴위치로 이동되는 전사전제전렌즈;를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 상기 전사전제전유닛은, 상기 전사전제전렌즈가 상기 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비하여, 상기 전사전제전렌즈는 상기 현상기가 장착됨에 따라 상기 현상기와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되고, 상기 현상기가 취출됨에 따라 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 후퇴위치로 이동될 수 있다. 상기 감광드럼은 상하방향으로 착탈되고, 상기 현상기는 상기 감광드럼의 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있다.
- <33> 또한, 상기 전자사진방식 인쇄기는 각각 다른 색상의 토너가 수용된 다수의 현상기를 구비할 수 있다. 상기 전사전제전유닛은, 상기 전사전제전렌즈가 상기 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비하여, 상기 전사전제전렌즈는 상기 다수의 현상기가 장착됨에 따라 상기 다수의 현상기 중 어느 하나와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되고, 상기 현상기가 취출됨에 따라 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 후퇴위치로 이동될 수 있다. 이 경우, 상기 전사전제전렌즈는, 상기 다수의 현상기 중 상기 전사벨트에 가장 가까운 현상기와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되는 것이 바람직하다. 상기 감광드럼은 상하방향으로 착탈

될 수 있으며, 상기 다수의 현상기는 상기 감광드럼의 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있다.

<34> 이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<35> 도 1은 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 개략적인 구성도이다.

<36> 도 1을 보면, 감광드럼(1)과, 대전롤러(2), 노광유닛(3), 4개의 현상기(4), 전사벨트(5)가 도시되어 있다.

<37> 감광드럼(1)은 원통형상의 금속제 드럼의 외주에 광도전성층이 형성된 것이다.

<38> 대전롤러(2)는 감광드럼(1)을 균일한 전위로 대전시키는 대전기의 일 예이다. 대전롤러(2)는 감광드럼(1)의 외주면과 접촉 또는 비접촉 상태로 회전하면서 전하를 공급하여 감광드럼(1)의 외주면이 균일한 전위를 가지도록 한다. 대전기로서, 대전롤러(2) 대신에 코로나 방전기(미도시)가 사용될 수도 있다.

<39> 노광유닛(3)은 감광드럼(1)의 하방에 설치되며, 균일한 전위를 가지도록 대전된 감광드럼(1)에 화상정보에 해당되는 광을 주사하여 정전잠상을 형성한다. 노광유닛(3)으로서는 일반적으로 레이저 다이오드를 광원으로 사용하는 LSU(laser scanning unit)가 사용된다.

<40> 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 각각 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 및 블랙(K) 색상의 고체분말상의 토너를 수용하고 있으며, 이들 토너를 감광드럼(1)에 형성된 정전잠상으로 공급하여 토너화상을 형성시키는 현상롤러(21)를 각각 구비한다. 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 현상롤러(21)가 감광드럼(1)의 외주면과 ??상접만큼 이격되도록 설치된다. 현상접은 수십 내지 수백 마이크론 정도인 것이 바람직하다.

- <41> 전사벨트(5)에는 감광드럼(1)에 순차적으로 형성되는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 및 블랙(K) 색상의 토너화상이 순차적으로 전사되어 중첩됨으로써 칼라토너화상이 형성된다. 전사벨트(5)의 주행 선속도는 감광드럼(1)의 회전 선속도와 동일한 것이 바람직하다. 전사벨트(5)의 길이는 칼라토너화상이 최종적으로 수용되는 용지의 길이와 같거나 적어도 그보다 길어야 한다.
- <42> 참조부호 12는 전사롤러이다. 전사롤러(12)는 전사벨트(5)와 대면되도록 설치된다. 전사롤러(12)는 전사벨트(5)에 칼라토너화상이 전사되는 동안에는 전사벨트(5)로부터 이격되어 있다가, 전사벨트(5)에 칼라토너화상이 완전히 전사되면 이를 용지로 전사하기 위해 전사벨트(5)와 소정 압력으로 접촉된다.
- <43> 참조부호 6는 토너화상이 전사벨트(5)로 전사된 후 감광드럼(1)의 외주면에 잔류하는 폐토너를 제거하는 제1클리닝장치이다. 제1클리닝장치(6)에 의해 제거된 폐토너는 폐토너 저장용기(미도시)에 수용된다.
- <44> 참조부호 9는 토너화상이 용지로 전사된 후에 전사벨트(5) 상에 잔류되는 폐토너를 제거하는 제2클리닝장치이다. 제2클리닝장치(9)에 의해 제거된 폐토너는 폐토너 저장용기(미도시)에 수용된다.
- <45> 참조부호 10는 전사전제전유닛(pre-transfer eraser)이다. 전사전제전유닛(10)은 감광드럼(1)상의 토너화상을 전사벨트(5)로 전사시키기 전에 감광드럼(1)상의 토너화상이 형성된 부분 이외의 부분(비화상영역)의 전하를 제거한다. 이에 의해 감광드럼(1)으로부터 전사벨트(5)로의 전사효율을 향상시킬 수 있다.



- <46> 참조부호 7는 제전램프이다. 제전램프(7)는 대전 전 단계에서 감광드럼(1)의 외주면에 잔류되는 전하를 제거하는 제전기의 일 예이다. 제전램프(7)는 감광드럼(1)의 외주면에 일정한 광량의 빛을 조사하여 감광드럼(1)의 표면에 잔류되는 전하를 제거한다.
- <47> 참조부호 8는 전원공급기이다. 전원공급기(8)는 현상기(4)로부터 감광드럼(1)으로 토너를 현상시키기 위한 현상바이어스, 현상기(4)로부터 감광드럼(1)으로 토너가 부착되는 것을 방지하는 현상방지바이어스, 감광드럼(1)으로부터 전사벨트(5)로 토너화상을 전사시키기 위한 제1전사바이어스, 전사벨트(5)로부터 용지로 토너화상을 전사시키기 위한 제2전사바이어스, 대전롤러(2)에 제공되는 대전바이어스를 제공한다.
- <48> 참조부호 11는 용지에 전사된 토너화상을 용지에 정착시키는 정착기이다. 본 실시예의 정착기(11)는 한 쌍의 롤러(23)(24)가 서로 소정의 압력으로 맞물려 회전되도록 된 것이다. 한 쌍의 롤러(23)(24) 중 적어도 어느 하나에는 토너화상을 가열하기 위한 가열수단(미도시)이 마련된다. 본 실시예에서는 두 롤러(23)(23)에 각각 가열수단이 마련된다. 토너화상이 전사된 용지가 정착기(11)를 통과하면 열과 압력에 의해 토너화상이 용지에 정착됨으로써 화상의 인쇄가 완료된다.
- <49> 참조부호 13a는 급지카세트로서, 용지가 적재되는 적재수단의 일 예이다. 적재수단은 추가적으로 장착할 수 있는 제2급지카세트(13b) 및/또는 MPF(multi-purpose feeder)(13c)를 포함할 수 있다. MPF(13c)는 OHP용지가 비규격 용지를 이송시키기 위해 주로 사용된다.
- <50> 참조부호 16는 픽업롤러(15a)(또는 (15b) 또는 (15c))에 의해 급지카세트(13a)(또는 제2급지카세트(13b) 또는 MPF(13c))로부터 인출된 용지를 이송시키는 피드롤러이다. 참조부호 17는 용지를 배출시키는 배출롤러이다. 용지이송유닛(20)은 피드롤러(16)와 정착기(11) 사이에서 용지를 안내하는 급지경로(21)와, 양면인쇄를 위한 반전경로(duplex path)(22)를 포함한다.

- <51> 정착기(11)를 통과하여 일면에 화상이 인쇄된 용지는 배출롤러(17)에 의해 배출된다. 양면인쇄를 위해서는 배출롤러(17)가 역회전되고, 용지는 반전경로(22)로 이송된다. 그러면, 화상이 인쇄되지 않은 면에 화상을 인쇄할 수 있도록 용지가 역전된다. 역전된 용지는 다시 피드롤러(16)에 의해 급지경로(21)를 통하여 이송되면서 다른 면에 화상이 인쇄된다.
- <52> 이제 이와 같은 구성에 의한 화상형성과정을 살펴본다.
- <53> 칼라화상정보는 각각 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K) 색상에 해당하는 정보가 혼합된 것이다. 본 실시예에서는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 순서로 각 색상의 토너화상을 전사벨트(5)에 중첩시키고 이를 용지()로 전사한 후에 정착시킴으로써 칼라화상을 형성한다.
- <54> 대전롤러(2)에 의해 감광드럼(1)의 외주면이 균일한 전위로 대전된다. 노광유닛(3)에 의해 시안(C) 색상의 화상정보에 해당하는 광신호가 회전하는 감광드럼(1)에 주사되면, 광이 주사된 부분은 저항이 감소하면서 감광드럼(1)의 외주면에 부착된 전하가 빠져나간다. 따라서 광이 주사된 부분과 그렇지 않은 부분과의 사이에 전위차가 발생하며, 이에 의해 감광드럼(1)의 외주면에 정전잠상이 형성된다.
- <55> 감광드럼(1)이 회전하면서 정전잠상이 시안 현상기(4C)에 접근하면, 시안 현상기(4c)의 현상롤러(25)가 회전하기 시작한다. 시안 현상기(4C)의 현상롤러(25)에 전원공급기(8)로부터 현상 바이어스가 인가된다. 그리고, 다른 현상기(4M, 4Y, 4K)의 현상롤러(25)에는 현상을 방지하는 현상방지 바이어스가 인가된다. 그러면, 상기 시안색상의 토너만이 현상궤(Dg)을 가로질러 감광드럼(1)의 외주면에 형성되어 있는 정전잠상에 부착되어 시안색상의 토너화상이 형성된다.

- <56> 감광드럼(1)의 회전에 의해 시안색상의 토너화상이 전사벨트(5)에 접근하면, 제1전사바이어스 및/또는 감광드럼(1)과 전사벨트(5)와의 접촉압력에 의해 토너화상이 전사벨트(5)로 전사된다.
- <57> 시안색상의 토너화상이 전사벨트(5)에 완전히 전사되면, 다음으로, 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)색상의 토너화상도 상술한 단계를 거쳐 전사벨트(5)에 중첩되게 형성된다.
- <58> 상기 과정 중에 전사롤러(12)는 전사벨트(5)로부터 이격되어 있다. 4가지 색상의 토너화상이 전사벨트(5)로 모두 중첩적으로 전사되어 전사벨트(5) 상에 칼라토너화상이 형성되면, 이 칼라토너화상을 용지로 전사하기 위해 전사롤러(12)가 전사벨트(5)와 접촉된다.
- <59> 전사벨트(5)에 형성된 칼라토너화상의 선단이 전사벨트(5)와 전사롤러(12)가 접촉된 지점에 도달하는 때에 맞추어, 용지(S)의 선단이 전사벨트(5)와 전사롤러(12)가 접촉된 지점에 도달하도록 급지카세트(13a)(또는 제2급지카세트(13b) 또는 MPF(13c))로부터 용지(S)가 공급된다. 용지(S)가 전사벨트(5)와 전사롤러(12) 사이를 통과하면 제2전사바이어스에 의해 칼라토너화상이 용지(S)로 전사되며, 계속하여 정착기(11)에서 열 및 압력에 의해 칼라토너화상을 용지(S)에 고착시켜 배출함으로써 칼라화상형성이 완료된다.
- <60> 다음 번 인쇄를 위해 제1 및 제2클리닝장치(6)(9)는 각각 감광드럼(1)과 전사벨트(5)에 잔류되는 페토너를 제거하며, 제전램프(7)는 감광드럼(1)에 광을 조사하여 감광드럼(1) 상의 잔류전하를 제거한다.
- <61> 도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기의 일 실시예의 분해사시도이다. 도 3은 도 2의 I-I'단면도이다.

- <62> 도 2를 보면, 메인프레임(100)에 감광드럼(1)을 포함하는 감광드럼 유닛(200), 전사벨트(5)를 포함하는 중간전사유닛(300), 현상롤러(25)를 각각 포함하는 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 장착된다.
- <63> 감광드럼 유닛(200)은 상하방향(Z)으로 착탈될 수 있게 설치된다. 중간전사유닛(300)은 감광드럼 유닛(200)의 상측에 위치되며, 상하방향(Z)으로 착탈될 수 있게 설치된다. 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 감광드럼(1)의 측방에서 횡방향(X)으로 슬라이딩되면서 착탈될 수 있게 설치된다. 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 본 실시예에서는 아래쪽으로부터 위쪽으로 시안 현상기(4C), 마젠타 현상기(4M), 옐로우 현상기(4Y), 블랙 현상기(4K) 현상기의 순서로 배치된다. 가장 위쪽에 위치되는 현상기(4K)의 상방에는 전사전제전유닛(10)이 위치된다. 감광드럼 유닛(200)의 하방에는 노광유닛(3)과 제전램프(7)가 위치된다. 참조부호 400은 인쇄과정에서 발생하는 페토너를 수용하기 위한 페토너 저장용기이다. 페토너 저장용기(400)는 메인프레임(100)에 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 착탈될 수 있도록 설치된다. 도면에 도시되지는 않았지만, 감광드럼 유닛(200)을 중심으로 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 반대쪽에는 용지이송유닛(20)이 회동될 수 있게 설치된다.
- <64> 도 3을 보면, 메인프레임(100)에는 감광드럼 유닛(200)이 장착될 수 있도록 상하방향(Z)으로 형성된 제1레일(110)과, 중간전사유닛(300)이 장착될 수 있도록 하향 경사지게 형성된 제2레일(120)과, 4 개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 각각 슬라이딩되면서 장착될 수 있도록 횡방향(X)으로 형성된 제3레일(130C, 130M, 130Y, 130K)이 각각 마련된다. 도면에 도시되지는 않았지만, 제1 내지 제3레일(110)(120)(130)은 메인프레임(110)에 서로 대면되게 한 쌍이 마련된다. 참조부호 112는 감광드럼유닛(200)이 완전히 장착되면 도면에 점선으로 도시된 위치로 회동됨으로써 감광드럼유닛(200)을 메인프레임(100)에 고정시키는 고정수단이다.

<65> 도 4는 도 2에 도시된 현상기의 사시도이다.

<66> 도 4을 보면, 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 도시되어 있다. 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)에는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K) 색상의 토너가 각각 수용된다. 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 그 내부에 수용된 토너를 감광드럼(1)으로 공급하는 현상롤러(25)를 구비한다.

<67> 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 양측부에는 제3레일(130)에 삽입되는 제1지부(31)와 제2지부(32)가 마련된다. 제1지부(31)와 제2지부(32)는, 일 실시예로서, 도 4에 도시된 바와 같이 제3레일(130)에 삽입될 수 있도록 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 측면으로부터 돌출된 보스형상일 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1지부(31)와 제2지부(32)가 제3레일(130)에 삽입됨으로써 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 제3레일(130)에 안내되어 횡방향(X)으로 슬라이딩되어 메인프레임(100)에 장착된다.

<68> 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)에는 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 메인 프레임(100)에 장착되었을 때 현상롤러(25)와 감광드럼(1)이 현상갭(Dg)을 유지하며 위치되도록 하는 위치결정수단이 마련된다. 본 실시예에서는 위치결정수단으로서 현상롤러(25)의 양단부에 회전가능하게 설치되는 부쉬(33)가 채용된다. 부쉬(33)는 그 반경이 현상롤러(25)의 반경보다 현상갭(Dg)만큼 더 크다. 따라서, 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)가 제3레일(130)을 따라 슬라이딩되다가 부쉬(33)가 감광드럼(1)의 외주면에 접촉됨으로써 각 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 현상롤러(25)가 감광드럼(1)과 현상갭(Dg)만큼 이격된 위치에 있을 때 정지된다.

<69> 도 2 내지 도 4에 도시된 구성에 의해, 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300)는 메인 프레임(100)에 상하방향(Z)으로 착탈되며, 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 메인 프레임(100)에 횡방향(X)으로 착탈될 수 있다. 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 상술한 바와 같이 감광드럼(1)과 현상롤

러(25)가 현상궤(Dg)을 유지하도록 장착된다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같이, 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 감광드럼(1)의 일측을 에워싸는 모양이 된다. 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)는 상하방향으로 서로 대칭되게 장착되는 것이 바람직하다. 이와 같은 감광드럼(1)과 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)와 중간전사유닛(300)의 배치 상의 특징으로 인하여 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300), 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 장착함에 있어서, 감광드럼 유닛(200), 중간전사벨트(300), 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)의 순서로 장착하는 것이 바람직하다. 감광드럼 유닛(200)을 제거함에 있어서는 적어도 현상기(4Y, 4K)는 감광드럼 유닛(200)을 상방으로 빼낼 때 감광드럼(1)과 간섭되지 않는 위치까지 후퇴시킨 후에 감광드럼 유닛(200)을 제거하는 것이 바람직하다.

<70> 도 9와 도 10은 도 2에 도시된 전사전제전유닛(10)를 상세히 도시한 측면도이다.

<71> 도 2에 도시된 바와 같이, 전사전제전유닛(10)는 가장 위쪽에 위치되는 현상기(4K)의 상방에 위치되며, 메인프레임(100)에 고정적으로 설치된다. 감광드럼(1)을 상하방향으로 착탈시킬 때의 간섭을 피하기 위해 전사전제전유닛(10)는 감광드럼(1)의 외주로부터 횡방향으로 이격된 위치에 설치된다. 하지만 이 경우에는 전사전제전유닛(10)와 감광드럼(1)과의 거리가 너무 멀어서 효과적인 제전이 이루어질 수 없다. 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)는 도 9와 도 10에 도시된 바와 같이 전사전제전램프(41)와, 전사전제전램프(41)에서 발생된 광을 감광드럼(1)의 표면으로 유도하는 전사전제전렌즈(42)를 구비하며, 전사전제전렌즈(42)는 제전을 위해 전사전제전램프(41)로부터 조사된 광을 감광드럼(1)으로 안내하도록 감광드럼(1)에 접근된 제전위치와 감광드럼 유닛(200)을 착탈할 수 있도록 감광드럼(1)으로부터 이격된 후퇴위치로 이동될 수 있도록 설치된다. 전사전제전램프(41)는 감광드럼(1)의 길이방향으로 연장된 PCB(43)

상에 다수개가 설치될 수 있다. 또한, 도면으로 도시되지는 않았지만, 전사전제전램프(41)는 전사전제전렌즈(42)의 길이방향의 일측 단부 또는 양측 단부에 설치될 수도 있다.

<72> 도 9를 보면, 홀더(44)가 메인프레임(100)에 설치되고, 전사전제전램프(41)가 설치된 PCB(43)가 홀더(41)에 고정된다. 전사전제전렌즈(42)는 홀더(44)에 회동가능하게 설치된다. 참조부호 45는 전사전제전렌즈(42)가 감광드럼(1)으로부터 후퇴되는 방향으로 회동되도록 전사전제전렌즈(42)에 탄성력을 가하는 탄성부재이다.

<73> 전사전제전과정은 현상과정과 전사과정 사이에 이루어지는 과정으로서, 전사전제전유닛(10)은 현상기(4)와 전사벨트(5) 사이에 위치된다. 전사전제전렌즈(42)는 현상기(4)의 착탈동작과 연동되어 제전위치와 후퇴위치로 회동된다. 본 실시예의 전자사진방식 인쇄기와 같이 다수의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 구비하는 경우에, 전사전제전렌즈(42)는 전사벨트(5)에 가장 가깝게 위치되는 현상기(4K)의 착탈동작과 연동되어 회동되는 것이 바람직하다.

<74> 도 9를 보면, 현상기(4K)가 후퇴되어 있고, 전사전제전렌즈(42)가 탄성부재(45)의 탄성력에 의해 후퇴위치로 회동되어 있다. 이 상태에서 감광드럼 유닛(200)을 제거하더라도 전사전제전렌즈(42)와 감광드럼(1)이 간섭되지 않는다. 감광드럼 유닛(200)을 장착하고 현상기(4K)를 횡방향으로 밀어 넣으면 현상기(4K)의 상단부가 전사전제전렌즈(42)와 간섭되면서 전사전제전렌즈(42)가 제전위치로 회동된다. 현상기(4K)가 완전히 장착되면 도 10에 도시된 바와 같이 전사전제전렌즈(42)는 감광드럼(1)과 대면된 제전위치가 된다. 현상기(4K)를 후퇴시키면 탄성부재(45)의 탄성력에 의해 전사전제전렌즈(42)는 후퇴위치로 회동된다.

<75> 상술한 실시예에서는 감광드럼(1)이 상하방향으로 착탈되는 경우에 대하여만 설명하였다. 하지만, 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)은 도면에 도시되지는 않았지만 감광드럼(1)이 그 길이방향(Y)으로 슬라이딩되면서 착탈되는 경우에도 채용될 수 있다. 전사전제전

렌즈(42)는 제전을 위해서는 감광드럼(1)의 외주면에 인접되게 위치되어야 하므로 감광드럼(1)을 그 길이방향으로 착탈시키는 경우에도 감광드럼(1)으로부터 후퇴시키는 것이 전사전제전렌즈(42)에 의한 감광드럼(1)의 손상을 방지하는데 도움이 될 수 있다. 또한 상술한 실시예에서는 현상기(4K)가 횡방향으로 착탈되는 경우에 관하여만 설명하였다. 본 실시예에 따른 전사전제전유닛(10)은 도면에 도시되지는 않았지만 현상기(4K)가 감광드럼(1)의 길이방향(Y)으로 슬라이딩되는 경우에도 현상기(4K)와 전사전제전렌즈(42)와의 접촉 및 탄성부재(45)의 탄성력에 의해 전사전제전렌즈(42)가 제전위치와 후퇴위치로 이동되도록 할 수 있다.

<76> 본 실시예에서는 칼라화상을 인쇄하기 위하여 4개의 현상기(4C, 4M, 4Y, 4K)를 구비하는 전자사진방식 인쇄기에 관하여 설명하였다. 하지만, 본 발명의 범위가 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 당업자라면 상술한 실시예를 참조하여, 도면으로 도시되지는 않았지만, 단색화상을 인쇄하기 위하여 하나의 현상기만을 구비하는 전자사진방식 인쇄기에도 본 발명에 따른 전사전제전유닛을 적용할 수 있을 것이다.

#### 【발명의 효과】

<77> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 전자사진방식 인쇄기에 의하면, 현상기의 착탈동작과 연동되어 전사전제전렌즈가 제전위치와 후퇴위치로 이동되므로 감광드럼을 착탈할 때 전사전제전렌즈에 의해 감광드럼이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<78> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

정전잠상이 형성되는 감광드럼;

상기 정전잠상에 토너를 공급하여 현상시키는 현상롤러를 구비하며 상기 현상롤러가 상기 감광드럼의 외주와 현상궤를 유지하도록 장착되는 적어도 하나의 현상기;

현상된 상기 감광드럼에 광을 조사하여 비화상 영역의 전하를 제거하는 전사전제전유닛을 포함하며,

상기 전사전제전유닛은,

광을 조사하는 전사전제전램프;

상기 광을 상기 감광드럼으로 유도하는 것으로서, 상기 현상기의 착탈 동작에 연동되어, 제전을 위해 상기 감광드럼에 접근된 제전위치와 상기 감광드럼으로부터 이격된 후퇴위치로 이동되는 전사전제전렌즈;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 전사전제전유닛은, 상기 전사전제전렌즈가 상기 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비하여,

상기 전사전제전렌즈는 상기 현상기가 장착됨에 따라 상기 현상기와 접촉되어 상기 제전 위치로 이동되고, 상기 현상기가 취출됨에 따라 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 후퇴위치로 이동되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 감광드럼은 상하방향으로 착탈되고, 상기 현상기는 상기 감광드럼의 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

각각 다른 색상의 토너가 수용된 다수의 현상기가 구비되며,

상기 전사전제전유닛은, 상기 전사전제전렌즈가 상기 후퇴위치로 이동되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비하여,

상기 전사전제전렌즈는 상기 다수의 현상기가 장착됨에 따라 상기 다수의 현상기 중 어느 하나와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되고, 상기 현상기가 취출됨에 따라 상기 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 후퇴위치로 이동되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서,

상기 감광드럼의 상방에 위치되며 상기 토너화상이 전사되는 전사벨트를 더 포함하며,

상기 전사전제전렌즈는, 상기 다수의 현상기 중 상기 전사벨트에 가장 가까운 현상기와 접촉되어 상기 제전위치로 이동되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서,

상기 감광드럼은 상하방향으로 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.



1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 다수의 현상기는 상기 감광드럼의 일측에 횡방향으로 슬라이딩되면서 착탈되는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 인쇄기.

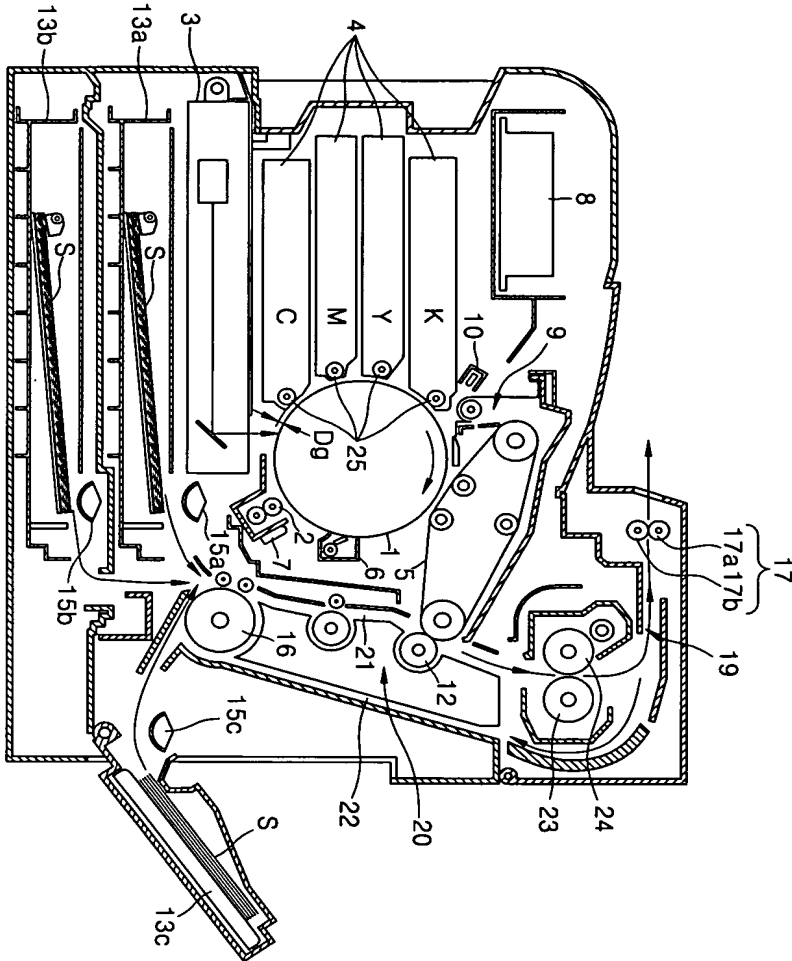


1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

【도면】

【도 1】

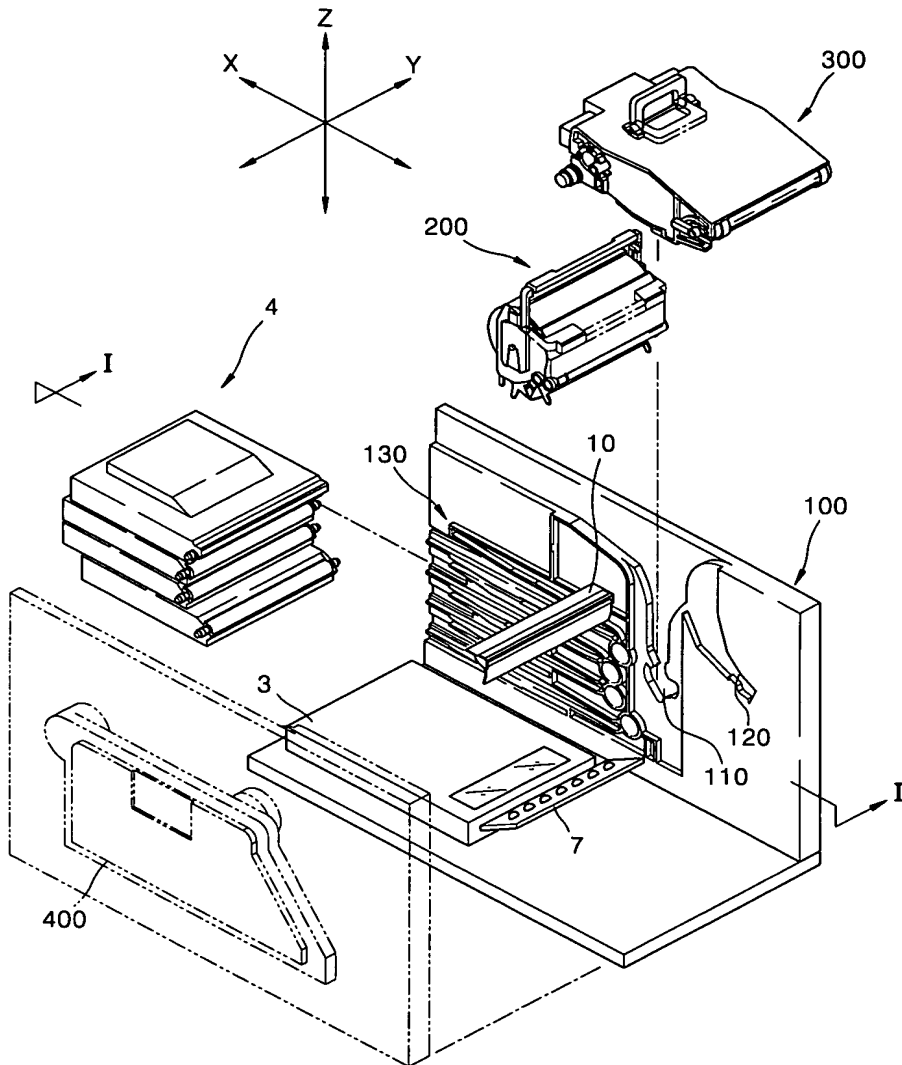




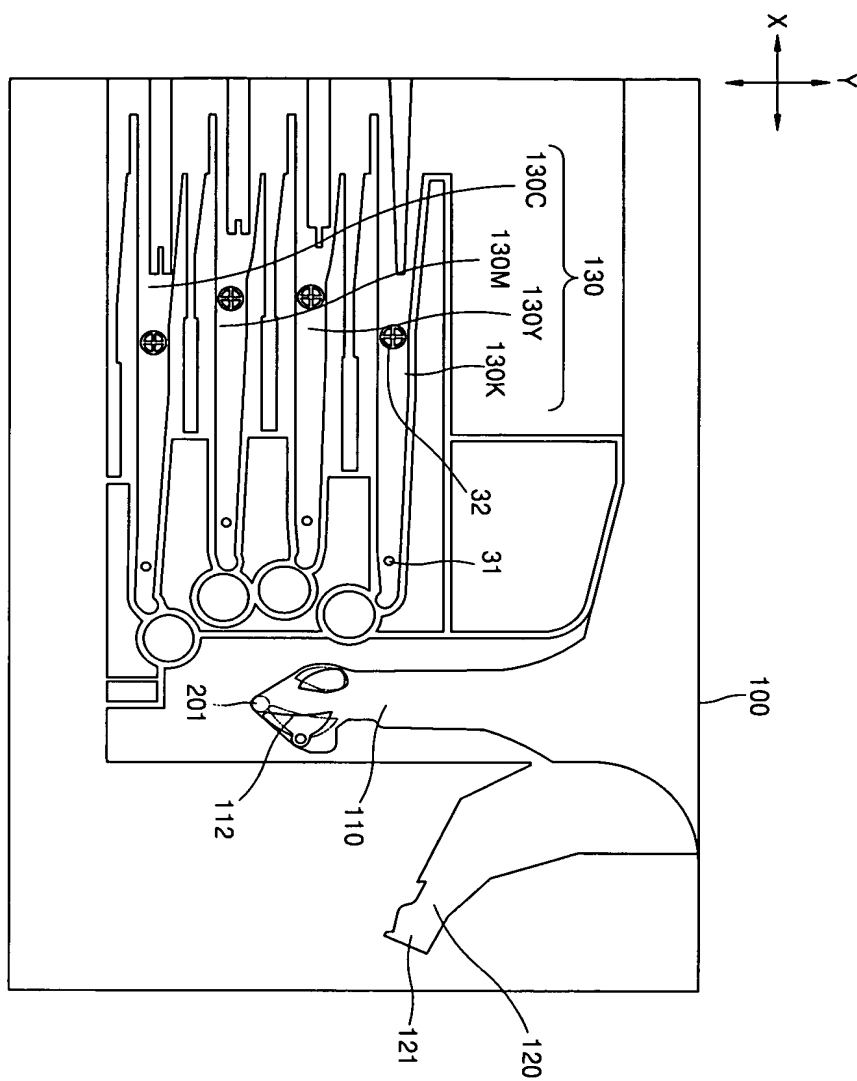
1020030045394

출력 일자: 2004/2/25

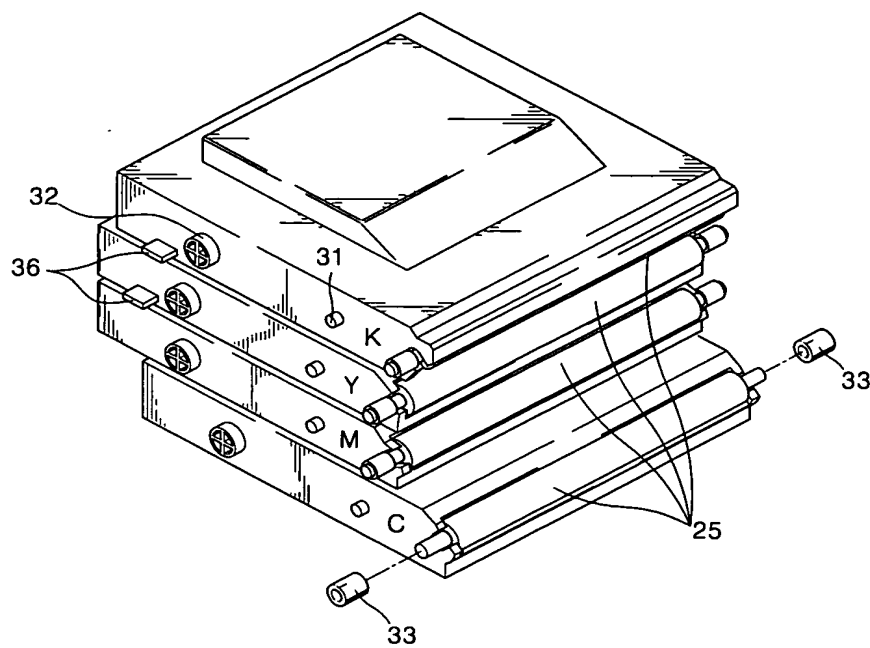
【도 2】



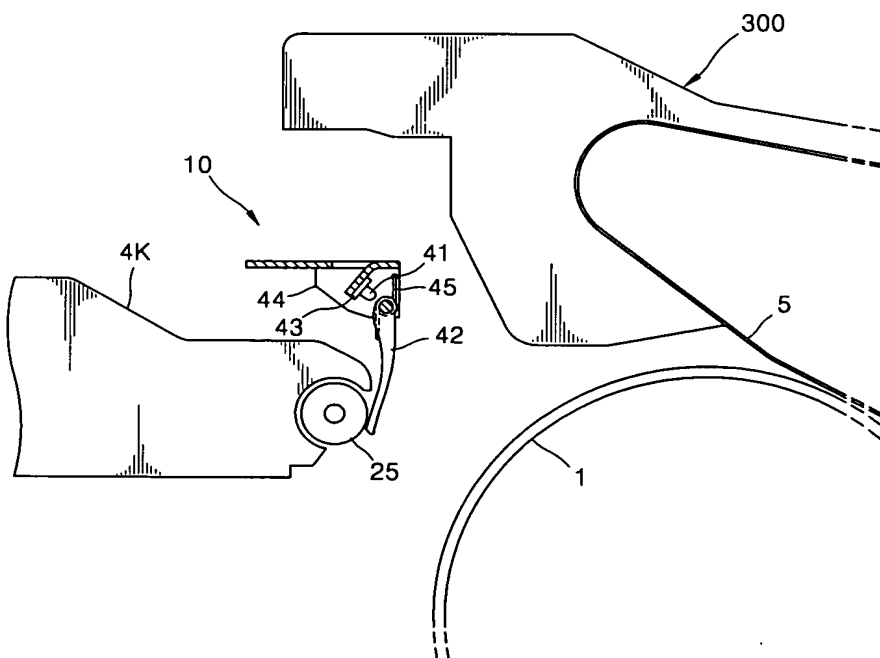
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

